REGIONE LIGURIA
Provincia di LA SPEZIA
Comune di La Spezia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO CON RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE IN LOC. SATURNIA - COMUNE DELLA SPEZIA (SP)

CIG:601404963B - CUP C48I14000040005

PROGETTO DEFINITIVO

Capogruppo Mandataria:

IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl
Ricerca progettazione e consulenza nel campo dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile
C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Ing. Valter PEISINO

I.G. INGEGNERIA GEOTECNICA S.r.l.
Corso Montevecchio, 50 - 10129 Torino
P. IVA 02325010

Mandanti:

ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Arch. Pier Augusto DONNA BIANCO

P.I. Pietro MARCELLINO - Progettazione Antincendio

Consulenti specialistici:

Desmos Ingegneria Ambiente Energia
Ing. Stefano VEGGI
Ing. Manlio PACITTI

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
INGEGNERE
N° A-1034
SEZIONE A

Responsabile Unico del Procedimento:
ACAM Ambiente S.p.A. - Ing. Marco FANTON

Titolo elaborato

Piano di gestione delle terre e rocce da scavo

n° elaborato
R15

Scala -

Stato		Data	Annotazioni	Redatto	Verificato	Approvato
Emissione	0	12 / 2015	EMISSIONE	Ing. Chini	Ing. Veggi	Ing. Peisino
Revisioni	1	12 / 2015	EMISSIONE DEFINITIVA	Ing. Chini	Ing. Veggi	Ing. Peisino
	2					

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. - Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione.

Commessa n° 20830

Capogruppo:

IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl
Ricerca progettazione e consulenza nel campo dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile
C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com

Mandanti

ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE

P.I. Pietro MARCELLINO

REGIONE LIGURIA
Provincia di LA SPEZIA
Comune di La Spezia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E REALIZZAZIONE IMPIANTO CON RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE IN LOC. SATURNIA - COMUNE DELLA SPEZIA

PROGETTO DEFINITIVO

Piano di gestione delle Terre e Rocce da scavo

DESMOS Rel. 010.2015-002R15.1 **Milano, 10 Dicembre 2015**

n°	Data	§ revisionato	Motivo della revisione
00	12/2015	Chini - Veggi	Emissione
01	12/2015	Chini - Veggi	Emissione definitiva
02			
03			
04			

Indice

1 PREMESSA 1
2 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO 2
3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 4
3.1 Sintesi delle indagini di caratterizzazione eseguite (2014) 5
3.1.1 *Analisi chimiche sui terreni* 5
3.2 Accertamenti ambientali nei terreni al di sotto di rifiuti 7

1 PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata per illustrare la gestione dei materiali di risulta dagli scavi necessari per la messa in sicurezza permanente e la realizzazione di un impianto con riqualificazione ambientale in loc. Saturnia nel Comune della Spezia.

Quanto esposto di seguito fa riferimento al D.M. n. 161 del 2012 (Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo) e alle disposizioni della Regione Liguria emanate DGR n. 1423 del 15/11/2013 (pubblicata sul BURL n. 50 del 11/12/2013) "*Aggiornamento degli indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del DM 161/2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. 98/2013*".

2 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Il progetto per la realizzazione del nuovo impianto prevede lo scavo del terreno presente in sito per l'allestimento del nuovo invaso.

In aggiunta sono anche previsti scavi di sbancamento per la realizzazione del piazzale di servizio e scavi localizzati per la realizzazione dei locali di servizio, lo scavo e la successiva ricostruzione dell'argine di valle.

Durante lo scavo per l'allestimento del fondo, saranno rimossi anche i vecchi rifiuti attualmente ubicati all'interno dell'invaso; tali rifiuti saranno successivamente riallocati previa deferrettizzazione (solo RSU) nel nuovo invaso e non rientrano pertanto nei computi dei movimenti terra. I rifiuti saranno opportunamente coperti e separati dai rifiuti che saranno successivamente smaltiti in discarica, tramite le terre provenienti dagli scavi stessi.

Parte dei materiali saranno inoltre impiegati per la realizzazione della copertura definitiva della adiacente discarica di Val Bosca, dello stesso gestore.

I terreni di scavo saranno inoltre realizzati per il rifacimento dell'argine di valle e per il rilevato stradale.

Il dettaglio del bilancio delle terre, è di seguito riportato:

Realizzazione del fondo	Scavo terreni	91.500	mc
	Riporti	*24.760*	*mc*
Rimozione argine esistente	Scavi	30.000	mc
	Riporti	*40.000*	*mc*
Rilevato stradale	*Riporti*	*10.500*	*mc*
Copertura Val Bosca	*Riporti*	*25.000*	*mc*
Copertura vecchi rifiuti	*Riporti*	*5.240*	*mc*
Totale scavi		121.500	mc
Totale riporti		*105.500*	*mc*

Tabella 2.1: Riepilogo movimenti terra

I materiali in esubero che avanzeranno dopo l'allestimento dell'impianto e la copertura dei vecchi rifiuti ammonteranno pertanto a circa 16'000 mc.

Di tali materiali, circa 5'000 mc (circa 0,5 m su di una superficie di circa 10'000 mq) costituiti dai terreni a contatto con la zona ove sono attualmente allocati i vecchi rifiuti saranno cautelativamente smaltiti all'interno del nuovo invaso di discarica, i restanti saranno stoccati in cumuli ubicati all'interno del confine del sito (Figura 1) ed all'interno del nuovo invaso, al di

sopra della copertura dei vecchi rifiuti riabbancati, secondo quanto riportato nella seguente tabella:

Terreni in esubero	***16.000***	***mc***
Terreni da smaltire a contatto con i rifiuti	*5.000*	*mc*
Cumuli in sito	*4.000*	*mc*
Cumuli sulla copertura dei rifiuti	*7.000*	*mc*

Tabella 2.2: Riepilogo gestione materiali in esubero

Tali terreni in esubero saranno o smaltiti direttamente in discarica (nel caso dei 5'000 mc a contatto con i vecchi rifiuti) o utilizzati nel corso delle attività di gestione della discarica per le coperture provvisorie dei rifiuti, la realizzazione di piste di servizio interne ed altri utilizzi interni al sito, per i quali risultassero idonei.

3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Il materiale da mobilizzare è stato oggetto di uno studio di caratterizzazione all'interno del procedimento per il declassamento dell'area da competenza Nazionale a Regionale, approvata dalla Regione Liguria con Decreto n°270 del 31 luglio 2014.

Gli esiti della caratterizzazione ambientale sono riassunti nel report della campagna di indagine condotta nel Febbraio 2014 presso il sito di Saturnia.

Alla luce dei risultati di caratterizzazione chimica del sottosuolo e della matrice idrica sotterranea, descritti nello studio, si può desumere che il sito non presenta segni di contaminazione, ossia:

- le concentrazioni risultate dalle analisi dei campioni di terreno sono risultate conformi alla Tab.1 colonna B dell'Allegato V Parte IV D.Lgs. 152/2006;
- le concentrazioni risultate dalle analisi dei campioni di acque sotterranee sono risultate conformi alla Tab. 2 dell'Allegato V Parte IV D.Lgs. 152, a meno degli analiti Ferro e Manganese, nel piezometro Pz 3, che però rientrano nell'ambito dei valori di fondo locali.

Secondo il D.M. 161/2012 la caratterizzazione ambientale deve seguire le indicazioni di seguito riportate:

Dimensione area	**Punti di prelievo**
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Tabella 3.1: Indicazioni caratterizzazione D.M. 161/2012

Sul sito in oggetto, come di seguito descritto, sono stati complessivamente realizzati 22 punti di indagine, per una superficie pari a circa 40'000 m^2, pertanto i criteri di caratterizzazione del D.M. 161/2012 risultano ampiamente soddisfatti.

Si propone pertanto di effettuare una indagine integrativa solamente al di sotto dei rifiuti attualmente esistenti, nella zona non indagata durante le fasi di caratterizzazione ambientale (si veda par. 3.2).

Non si prevede invece di eseguire ulteriori indagini ambientali nelle altre aree dell'invaso che saranno interessate dagli scavi e che, come sopra evidenziato sono già state caratterizzate.
Di seguito si riporta una sintesi della caratterizzazione ambientale del 2014.

3.1 Sintesi delle indagini di caratterizzazione eseguite (2014)

Il programma di indagine eseguito in sito in accordo con ARPA, e svolto nel Febbraio 2014, ha previsto la realizzazione di :

- n. 18 Sondaggi superficiali (**SC1÷SC16, SC18, SC19**) realizzati mediante trincea esplorativa (spinta fino a tre metri di profondità o prima del raggiungimento del substrato roccioso);
- n. 3 Sondaggi profondi attrezzati con piezometro per il monitoraggio della qualità delle acque (uno a monte, **Pz20**, eseguito fino ad una profondità di 73 metri, e due a valle **Pz2** e **Pz3**, eseguiti fino ad una profondità di 36 metri); tali sondaggi sono stati realizzati per i primi 10 metri a carotaggio continuo per la campionatura e la lettura stratigrafica dei tratti litologici significativi incontrati, e successivamente a distruzione di nucleo;
- n. 1 Sondaggio profondo (**Pz17**) eseguito a carotaggio continuo fino ad una profondità di 10 metri ed ubicato immediatamente a monte del corpo rifiuti.

Per la caratterizzazione ambientale del sito, da ciascun punto di indagine sono stati prelevati campioni di acque e di terreno. Sono stati prelevati, inoltre, campioni di top soil per la ricerca di diossine, furani ed amianto e campioni di terreno per la misura dei parametri geotecnici sito specifici caratterizzanti il terreno presente in sito.

3.1.1 *Analisi chimiche sui terreni*

In sintesi, in base ai riscontri avuti in fase operativa nel corso dell'esecuzione delle attività di scavo e di perforazione, rispetto a quanto previsto dal piano sono stati prelevati:

- n. 16 campioni dalle trincee esplorative e n. 2 dai sondaggi nel tratto superficiale;
- n. 8 campioni dalle trincee esplorative e n. 4 dai sondaggi nel tratto medio;
- n. 2 campioni dalle trincee esplorative e n. 4 dai sondaggi nel tratto profondo.

Complessivamente, dalle analisi di laboratorio condotte su n. 36 campioni, si evince che tutti i campioni di terreno risultano conformi ai limiti previsti dalla Tab.1 colonna B dell'Allegato V Parte IV D.Lgs. 152. Si precisa che il sito di indagine in questione, come detto, risulta in un'area già autorizzata ed utilizzata come discarica per rifiuti speciali non pericolosi e, pertanto, esso può essere considerato a destinazione d'uso industriale.

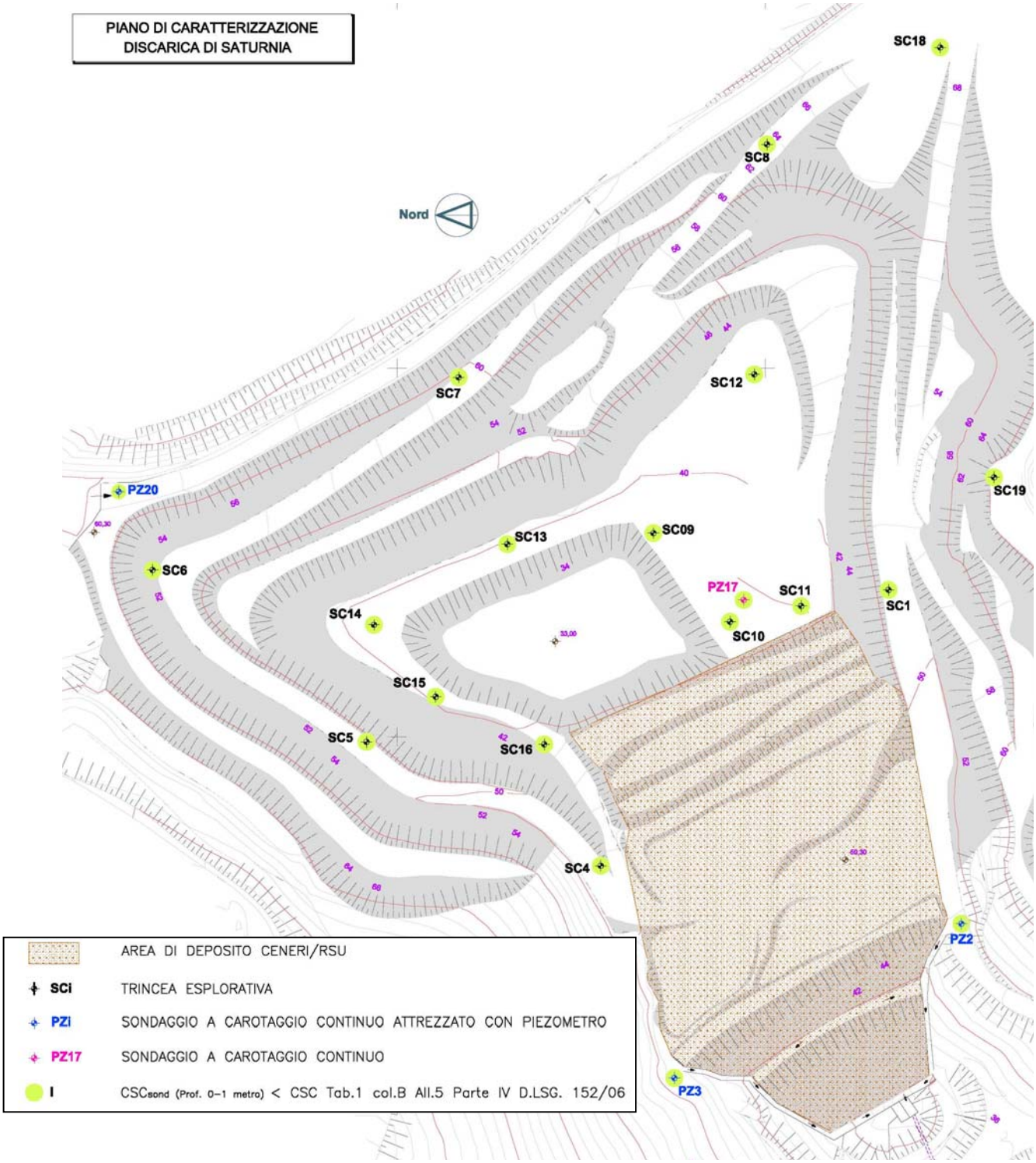


Figura 3.1: Sintesi dei risultati delle analisi chimiche del piano di caratterizzazione (SGI, 2014)

3.2 Accertamenti ambientali nei terreni al di sotto di rifiuti

Il terreno situato al di sotto dell'attuale abbancamento sarà caratterizzato prima dello scavo, una volta rimossi i rifiuti preesistenti e la porzione di terreno immediatamente al di sotto dei rifiuti per i quali si è ipotizzato lo smaltimento diretto in discarica (5'000 mc, si veda la tabella 2.2). Si precisa che, per tali terreni a contatto con i rifiuti, non è prevista la caratterizzazione, in quanto saranno cautelativamente smaltiti in discarica.

Il terreno sottostante che sarà interessato dagli scavi per la realizzazione del nuovo impianto, invece, sarà caratterizzato per verificarne la compatibilità al riutilizzo all'interno del sito stesso, nel corso delle attività di gestione per le coperture provvisorie dei rifiuti, la realizzazione di piste di servizio interne ed altri utilizzi interni al sito, per i quali risultassero idonei.

Per la caratterizzazione, si seguiranno i criteri di cui alla sovrastante Tabella 3.1 e saranno pertanto investigati 7 punti omogeneamente distribuiti, essendo la superficie in oggetto pari a circa 10'000 mq.

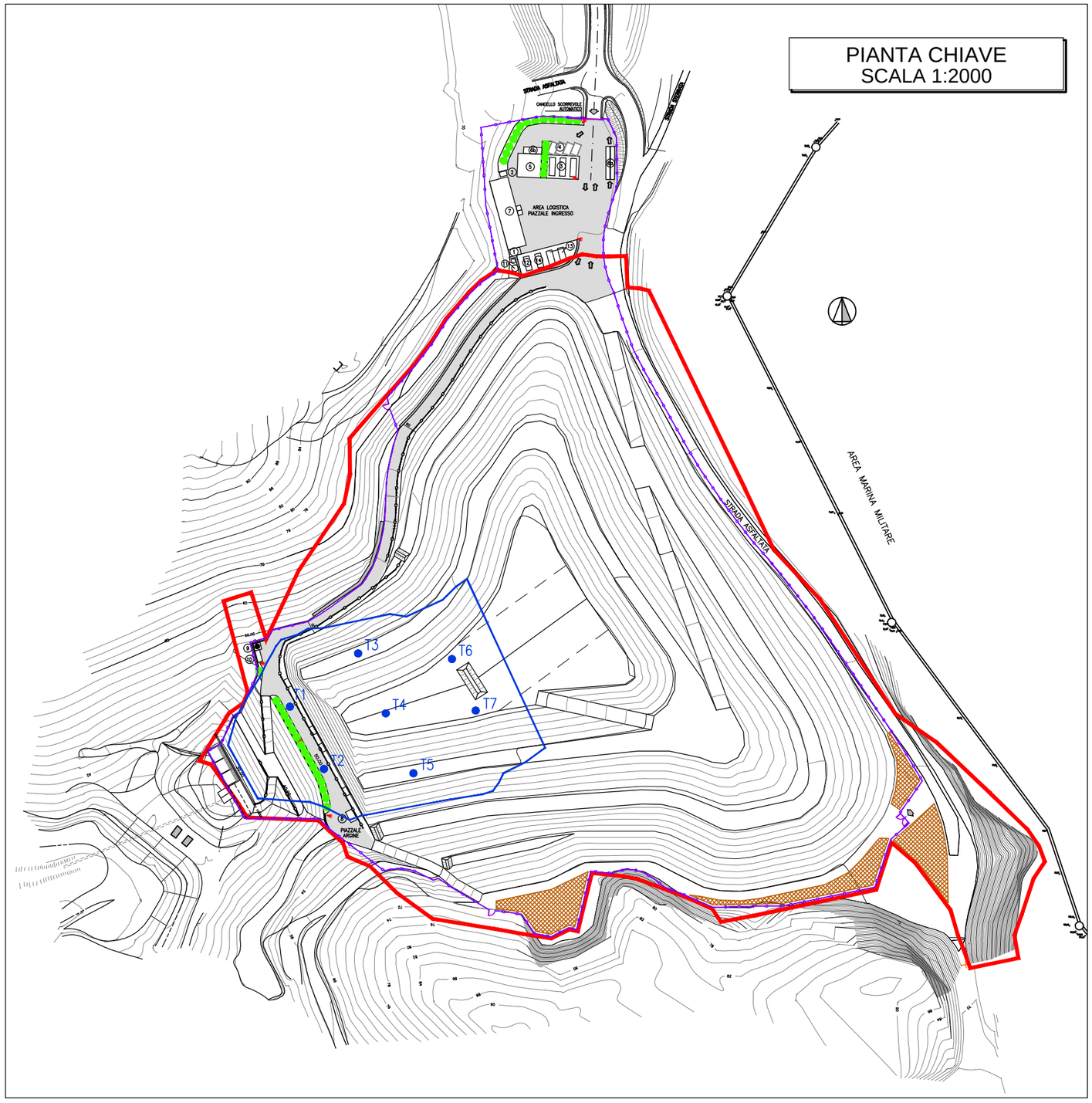
I punti di indagine saranno realizzati mediante trincee esplorative, spinte fino a tre metri di profondità o prima del raggiungimento del substrato roccioso.

Per ciascuna trincea sarà prelevato 1 campione per ogni metro di profondità (3 campioni per trincea), da sottoporre ad analisi chimiche secondo il protocollo di analisi già adottato in fase di caratterizzazione ambientale.

Gli esiti delle analisi saranno confrontati con i limiti previsti dalla Tab.1 colonna B dell'Allegato V Parte IV D.Lgs. 152/2006.

In caso di conformità, i terreni saranno riutilizzati internamente al sito, come specificato nel presente paragrafo, in caso contrario saranno smaltiti come rifiuti all'interno della nuova discarica stessa.

FIGURA 1



Attività	Movimenti terra	Quantitativi (mc)
Realizzazione del fondo	Scavi (terreni)	91.500
	Riporti	*24.760*
Rimozione argine esistente	Scavi	30.000
	Riporti	*40.000*
Rilevato stradale	*Riporti*	*10.500*
Copertura Val Bosca	*Riporti*	*25.000*
Copertura vecchi rifiuti	*Riporti*	*5.240*
Totale scavi		121.500
Totale riporti		*105.500*

Esubero	**16.000**
Terreni a contatto con i rifiuti	*5.000*
Cumuli in sito	*4.000*
Materiale da stoccare sui rifiuti	*7.000*

LEGENDA

LIMITE DI PROPRIETÀ CATASTALE (DRI PAGLIARI)

CUMULI STOCCAGGIO TERRENO PROVENIENTE DA DISCARICA PER LA REALIZZAZIONE DEL FONDO (circa 4'000 mc)

EX–AREA DI DEPOSITO CENERI/RSU (INDICATIVA)

T1 TRINCEE ESPLORATIVE

I TERRENI IN ESUBERO SARANNO UTILIZZATI NEL CORSO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE PER LE COPERTURE PROVVISORIE DEI RIFIUTI, LA REALIZZAZIONE DI PISTE DI SERVIZIO INTERNE ED ALTRI UTILIZZI DI GESTIONE INTERNI ALLA VASCA, PER I QUALI RISULTASSERO IDONEI.